2014-02-17, 13:00-13:12
NEDO生活支援ロボット実用化PJ 成果報告会

安全技術を導入した人間装着型
生活支援ロボットスーツHALの開発

CYBERDYNE

CEO 山海嘉之

目的

- 生活を支援するロボットスーツHALの安全技術の確立
  - 安全に関する課題の抽出
  - 安全を実現する技術と運用ルールの研究開発

研究開発内容

装着機能安定技術

制御技術

安全管理技術

自己診断技術

安全要素技術

安全性試験

実証試験

成果① 世界初 ISO/DIS 13482認証取得

- 研究開発の成果をロボットスーツHAL®福祉用へ導入
- 「安全性評価手法の研究開発」コンソーシアムへの協力、および、標準化活動

2013年2月27日 世界初のISO/DIS 13482認証取得

CERTIFIED
PERSONAL CARE ROBOT
JQA
ISO/DIS 13482
JQA-KC12624

成果② 世界初
ロボット治療機器として承認（欧州）

- 研究開発の成果をロボットスーツHAL®医療用へ導入

2013年6月20日 CEマーキング（CE0197）取得
ドイツ労災保険適用

http://www.nikkei.com/article/DGXNASFK06014_W3A800C1000000/ より

CE 0197

成果③ 実証試験（筑波大学）

- 対象者・使用者に対する運用中の安全性検証
- データ計測可能な歩行器の利用
- 筑波大学附属病院、筑波大学医学地区、サイバニクス研究センターで実施
- 総被験者数：73名（H26年2月まで）

・歩行を中心としたHALによる運動補助
・週2回を8週続ける（計16回）
・1名1回あたり、1.5時間

	人数
脳血管障害	30
脊髄損傷	15
神経・筋疾患	12
運動器疾患	8
その他	8

安全性に問題は見られなかった

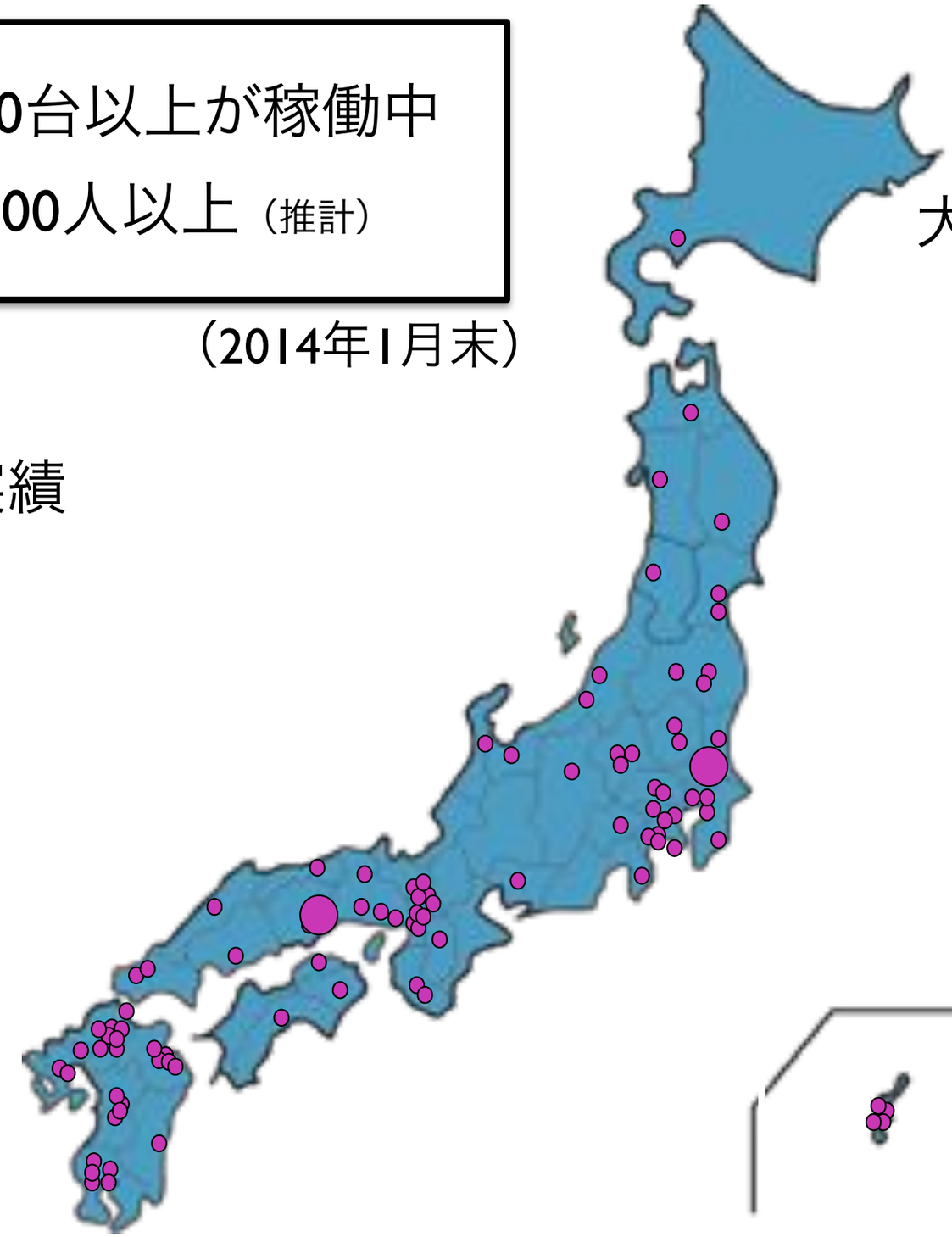
成果④ ロボットスーツHAL®福祉用 導入実績

全国160施設, 400台以上が稼働中
累積利用者4,000人以上（推計）

（2014年1月末）

自治体への導入実績

岡山県
茨城県
愛媛県
静岡県
神奈川県
新潟県
沖縄県



大学病院への導入実績

筑波大
福岡大
鹿児島大
佐賀大
島根大
川崎医科大学
茨城県立医療大
神戸学院大
国際医療福祉大
琉球大など

成果⑤ ロボットスーツHAL®医療用 導入実績

40台が稼働中

@

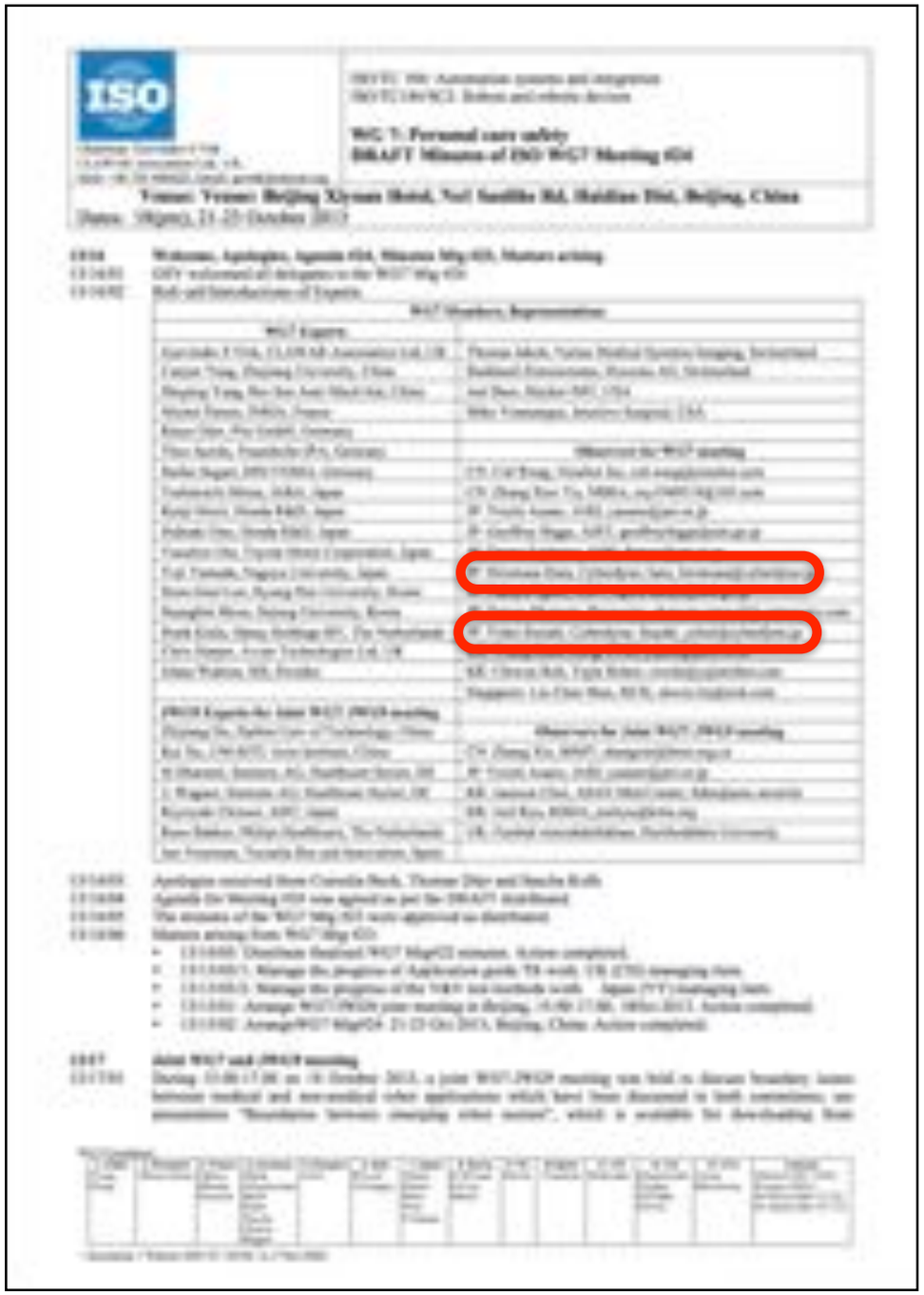
ドイツ＆

スウェーデン

（2014年2月）

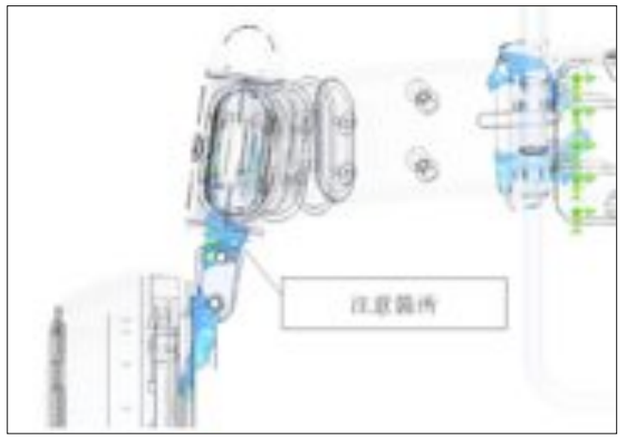
成果⑥ 国際標準への貢献

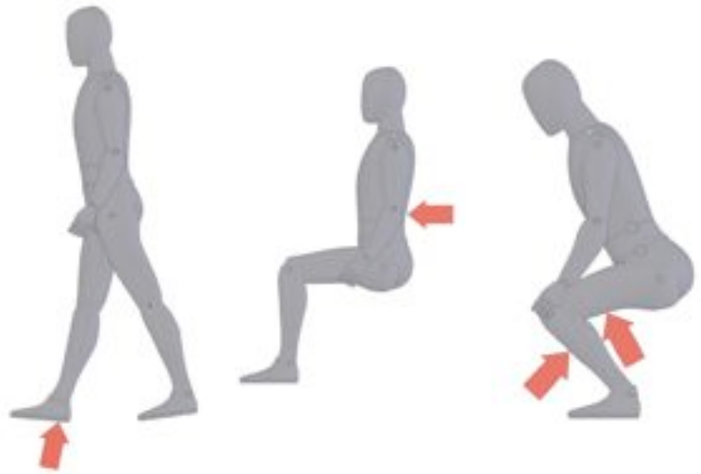
- ISO/TC184/SC2/WG7
  - ISO 13482策定（2014-02-01発行）

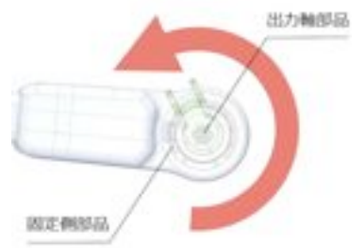


- IEC/TC62/SC62A/JWG9
  - 医療ロボットの安全標準検討

成果⑦ 安全性評価法 （抜粋）



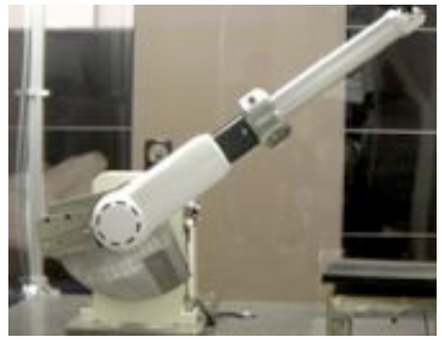




強度計算

取扱説明書

ユーザビリティ



強度試験

- 法令・規格への適合
  - 要求を網羅、再構築
- 検証・試験
- システム全体の機能検証
- 技術文書作成

リスク管理

EMC試験

耐久試験

成果⑧ 安全技術の高度化・高信頼化

装着機能安定技術	人の力に合わせる出力制限・調整機能 人の体形に合わせる調節機構
制御技術	人の意図に従うサイバニック随意制御・自律制御
安全管理技術	使用時間や異常等のイベントを自動的に記録する機能
自己診断技術	各種センサを監視し、自己診断する機能
安全要素技術	国際標準に準拠する安全なバッテリー 強化絶縁された電極

成果の普及

	H21	H22	H23	H24	H25	計
研究論文（査読有）	2	3	3	3	10	21
解説論文	0	0	2	3	1	6
研究発表（査読有）	2	4	7	5	2	20
基調講演・特別講演・招待講演	22	35	40	45	56	198
新聞・雑誌・インターネット上公開	63	153	155	234	266	871
テレビ放映等	2	5	17	10	28	62
展博への出展	26	1	12	52	30	121
受賞等	1	5	0	0	1	7

今後の展開・事業計画

HAL医療用	国内: 薬事承認され次第販売予定 欧州: 適用範囲拡大, 医療保険適用を目指した臨床試験 （ドイツ労災保険は適用済み）
HAL福祉用	2014年: 新バージョン認証取得 ロボケアセンター事業の展開

Cyberdyne Care Robotics GmbH

ロボケアセンター (鈴鹿・湘南・大分)